HSBRX210-144B シリーズ 取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RX210 グループ(144 ピン)マイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください-

株式会社

REV.1.0.1.0

ー目　次ー

注意事項 ...1

安全上のご注意 ...2

特徴 ...4

製品内容 ...4

1.　概要...5

1.1.　仕様概要 ...5
1.2.　ボード配置図 ...7
1.3.　ブロック図...8

2.　詳細...9

2.1.　電源 ...9
2.2.　信号インタフェース...11

2.2.1.　エミュレータインタフェース...11

2.2.2.　フラッシュインタフェース ...12

2.2.3.　拡張 I/O インタフェース ...13

2.3.　ユーザインタフェース ...17

2.3.1.　評価用 LED ...17

2.3.2.　評価用スイッチ ...18

2.3.3.　モード切換/評価用スイッチ...19

2.3.4.　リセットスイッチ ...19

2.4.　クロック ...20

3.　各種モード...21

3.1.　動作モード選択...21

4.　こんな時は ...22

5.　付録...24

5.1.　ボード寸法図 ...24
5.2.　評価用 LED･スイッチ回路図 ...25

5.2.1.　評価用 LED...25

5.2.2.　評価用スイッチ ...25

5.3.　ボード購入時の状態...26
取扱説明書改定記録 ...27
お問合せ窓口 ...27

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んでください。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用してください。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせください。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承ください。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用ください。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用ください。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。

表記の意味

	取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される
	取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		**一般禁止** 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		**一般注意** 一般的な注意を示しています

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製 RX210 グループ(144 ピン)マイコン搭載ボードです。

下記 9 点の特徴があります

- ・RX210（144 ピン）搭載
- ・エミュレータインタフェース(14P)(E1,E20)搭載
- ・フラッシュインタフェース（20P）（高速フラッシュメモリ書込み）搭載
- ・評価用 LED 2 つ搭載
- ・評価用押しボタンスイッチ 1 つ搭載
- ・モード切換/評価用ディップスイッチ 1 つ搭載
- ・リセットスイッチ 1 つ搭載
- ・拡張 I/O (50P×2、40P×1)搭載可能
- ・ソケット仕様対応

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。 ご使用前に必ず内容物をご確認ください。

・マイコンボード .... 1 枚

・DC 電源ケーブル .... 1 本
※2P コネクタ片側圧着済 30cm (JST)

・回路図 .... 1 部

1. 概要

1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRX210-144B
マイコン	RX210 グループ　144 ピン　PLQP0144KA-A マイコンの詳細は「表　1-1　搭載可能マイコン一覧表」及びルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。
クロック	内部最大　50MHz (実装発振子　メインクロック：20MHz　　サブクロック：32.768KHz）
エミュレータ	エミュレータインタフェース（J4　14P コネクタ実装済)
内蔵 ROM 書換え	フラッシュインタフェース（J6　20P コネクタ実装済)
拡張 I/O	50PIN　×2 個　(J1, J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 40PIN　×1 個　(J10　　コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
電源電圧	1.65V～5.5V　（プログラマ書き換え時は 2.5V～5.5V)
消費電流実測値	30mA (出荷前テストプログラム動作時実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	74.00　×　96.0 (mm)　突起部含まず

本ボードの実装コネクタは「表　1-2　コネクタと適合コネクタ表」をご参照ください。
その他の主な実装部品は「表　1-3　その他主な実装部品表」をご参照ください。

本ボードには「表　1-1　搭載可能マイコン一覧表」のいずれかのマイコンが搭載されています。
必ず搭載マイコンの記載型名をご確認ください。

表　1-1　搭載可能マイコン一覧表

マイコン型番	ROM	E2 データフラッシュ	RAM	マイコン電源電圧
R5F52105BDFB	128KB	8KB	20KB	1.62V～5.5V
R5F52106BDFB	256KB	8KB	32KB	
R5F52107BDFB	384KB	8KB	64KB	
R5F52108BDFB	512KB	8KB	64KB	
R5F5210ABDFB	768KB	8KB	96KB	
R5F5210BBDFB	1MB	8KB	96KB	

動作周囲温度いのマイコンも搭載可能です。

詳細はルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。

表 1-2 コネクタと適合コネクタ表

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
J1, J2	拡張 I/O インタフェース（未実装）	–	–	50	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	–
J4	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J6	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J10	拡張 I/O インタフェース（未実装）	–	–	40	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	–

J4, J6 は Conser 社製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ　切欠　中央1箇所）を使用

J4 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1,E20 で動作確認済

表 1-3 その他主な実装部品表

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	メインクロック※1	HC-49/S3	九州電通	20MHz
X2	サブクロック	VT-200-FL(4.4PF)	セイコーインスツル	32.768KHz
U1	ソケット※2	NQPACK144SD-ND	東京エレテック	–

※1 メインクロック、クリスタルソケット使用。ユーザーにて差替え可能です。

※2 ソケット仕様時のみ実装。

1.2. ボード配置図

J2
拡張 I/O(50P) 未実装

SW2
評価用スイッチ

J8 PH1 信号制御
ジャンパ

J5
DC 電源

J4
エミュレータ
インタフェース
(14P)

J6
フラッシュ
インタフェース
(20P)

HSB-RX210-144B VER1.1

HOKUTO DENSHI
MADE IN JAPAN

RX210
(144 ピン)

SW3
モード切換/評価用スイッチ

SW1
リセットスイッチ

J1
拡張 I/O(50P) 未実装

D3,D4
評価用 LED

J7 評価用 LED
イネーブル制御
ジャンパ

J10
拡張 I/O(40P)
未実装

■…1P

図 1-1 ボード配置図

1.3. ブロック図

電源
J5 (2P)
DC 電源
（1.65V～5.5V）

クロック
R17, R18
0Ω抵抗の有無で制御
・R17 P36 信号制御
・R18 P37 信号制御

X2
X1
RX210
(144 ピン)

信号インタフェース
エミュレータ
インタフェース
J4
(14P)
フラッシュ
インタフェース
J6
(20P)
拡張 I/O
インタフェース
(未実装)
J1
(50P)
拡張 I/O
インタフェース
(未実装)
J2
(50P)
R17, R18
0Ω抵抗の有無で制御
・R17 P36 信号制御
・R18 P37 信号制御
拡張 I/O
インタフェース
(未実装)
J10
(40P)

D3
D4
評価用 LED
SW1
リセットスイッチ
SW2
評価用スイッチ
SW3
モード切換/
評価用スイッチ
その他
ユーザインタフェース

ご注意：本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意ください。

2. 詳細

2.1. 電源

本ボードは J5 に DC 電源（2P）が標準搭載されており、本インタフェースから電源供給が可能です。

J1, J2 拡張 I/O インタフェース(50P)、J10 拡張 I/O インタフェース(40P)からも電源供給が可能です。
「図 2-1 電源供給方法イメージ図」をご参照ください。
電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行ってください。

ご注意： ・電源電圧が 3V 以下の場合、評価用 LED は点灯致しません

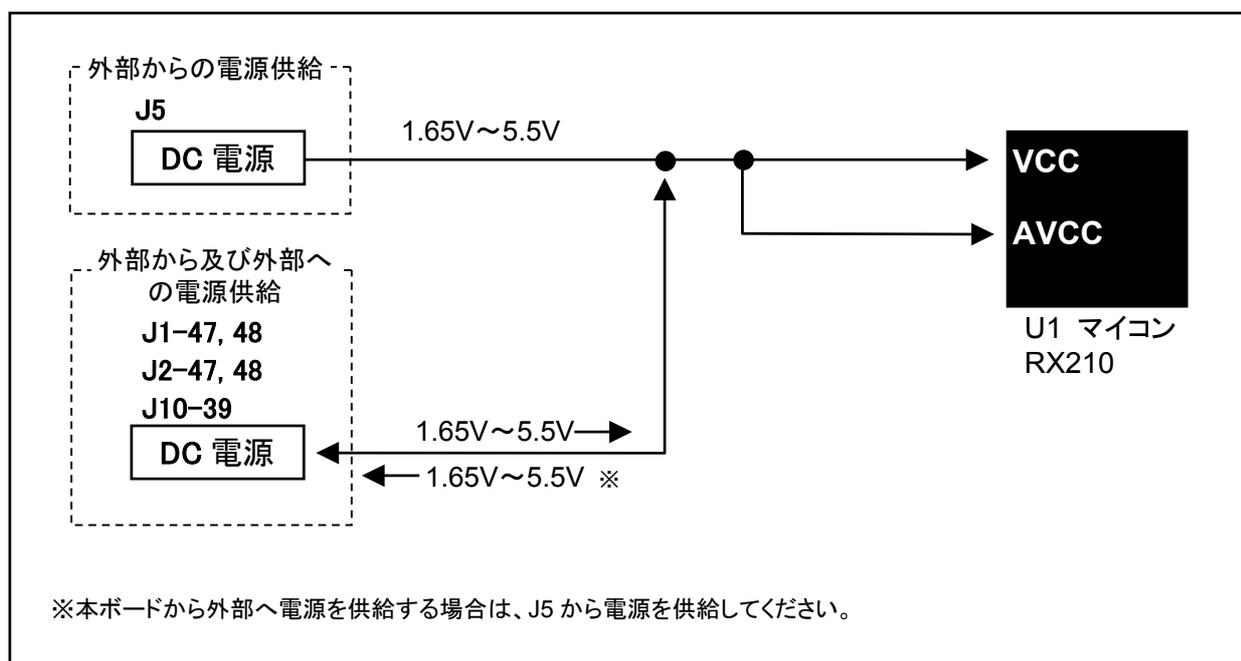



図 2-1 電源供給方法イメージ図

電源の極性及び過電圧には十分にご注意ください

- ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないでください。製品の破損、故障の原因となります。
- 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には VSS～VCC の範囲になるようにご注意ください。

J5 DC 電源(2P)について

J5 の DC 電源(2P)から 1.65V～5.5V を供給する場合は、コネクタの向きにご注意の上ご使用ください。

詳細は「図 2-2 DC 電源図」をご参照ください。

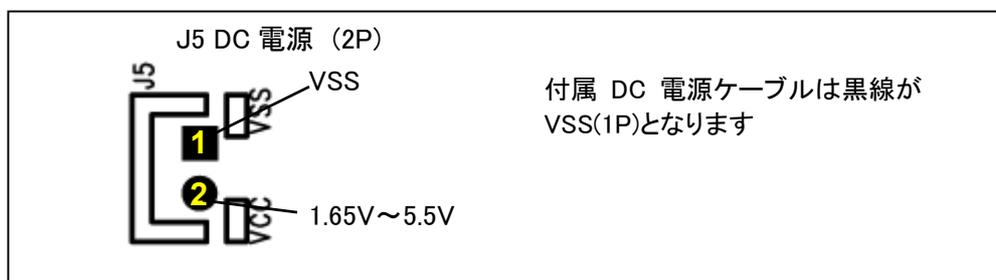



図 2-2 DC 電源図

2.2. 信号インタフェース

2.2.1.エミュレータインタフェース

本ボードは J4 にエミュレータインタフェースが標準搭載されています。

エミュレータを接続しデバッグや搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書換えを行うことができます。

本インタフェースは、E1、E20(ルネサス エレクトロニクス社製)にて動作確認済みです。

エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、「表 2-1 エミュレータインタフェース コネクタ信号表 (J4)」をご参照ください。

表 2-1 エミュレータインタフェース コネクタ信号表 (J4)

No.	マイコンピン番号	信号名	No.	マイコンピン番号	信号名
1	-	NC	2	-	VSS
3	-	NC	4	-	NC
5	31	P26/*CS2/MTIOC2A/TMO1/TXD1/ SMOSI1/SSDA1/*CTS3/*RTS3/*SS3	6	-	NC
7	16	MD/FINED	8	-	VCC
9	-	NC	10	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/TMO2/ MTCLKB/TXD8/SMOSI8/SSDA8/ MISOA/CACREF
11	29	P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RXD1/ SMISO1/SSCL1/IRQ0-DS/RTCIC0	12	-	VSS
13	19	*RES	14	-	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

ご注意:J4 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が異なる場合がありますのでご注意ください。

2.2.2.フラッシュインタフェース

本ボードの J6 にフラッシュインタフェースが標準搭載されています。

北斗電子製オンボードプログラマ(FM-ONE もしくは FLASH2)を接続し、搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書換えを行ったり、別売オプション品にて使用することができます。

プログラマや別売オプション品の使い方については、各製品の取扱説明書等をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、「表 2-2 フラッシュインタフェース コネクタ信号表 (J6)」をご参照ください。

表 2-2 フラッシュインタフェース コネクタ信号表 (J6)

No.	マイコンピン番号	信号名	No.	信号名
1	19	*RES	2	VSS
3	-	NC	4	VSS
5	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/TMO2/MTCLKB/TXD8/ SMOSI8/SSDA8/MISOA/CACREF	6	VSS
7	16	MD/FINED	8	VSS
9	-	NC	10	VSS
11	-	NC	12	VSS
13	-	NC	14	VSS
15	31	P26/*CS2/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/ *CTS3/*RTS3/*SS3	16	VSS
17	29	P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RXD1/SMISO1/ SSCL1/IRQ0-DS/RTCIC0	18	VCC
19	30	P27/*CS3/MTIOC2B/TMCI3/SCK1	20	VCC

*は負論理です。NC は未接続です。

オンボードプログラマ使用時の端子設定

弊社オンボードプログラマではマイコンのモード端子設定(ブートモード)が可能です。

設定内容については「表 2-3 オンボードプログラマ使用時の端子設定表」をご参照ください。

(本ボード上でのスイッチ等の設定は不要です)

表 2-3 オンボードプログラマ使用時の端子設定表

設定項目	設定	コネクタ	接続端子
FWE	**Z**	3 番	NC
MD0	**L**	5 番	PC7
MD1	**L**	7 番	MD
I/O0	**Z**	9 番	NC
I/O1	**Z**	11 番	NC
I/O2	**Z**	13 番	NC

L=Low、H=High, Z=High-Z

弊社オンボードプログラマでの書込終了時にはリセットされます。リセット後はモード切換/評価用スイッチ状態にて動作いたします。

動作モードの詳細については、「3.各種モード」をご参照ください。

SW3-1(MD)設定例
数字側(H) :プログラム実行
ON 側(L) :再びブートモード

2.2.3.拡張 I/O インタフェース

本ボードは J1、J2、J10 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O を用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合せて別途用意してご使用ください。

尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

ご注意：各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用ください

本インタフェースの信号表については、後述の「表 2-4 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表 (J1)」、「表 2-5 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表 (J2)」と「表 2-6 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表 (J10)」をご参照ください。

表 2-4 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表 (J1)

No.	マイコンピン番号	信号名	No.	マイコンピン番号	信号名
1	75	PC0/A16/MTIOC3C/TCLKC/*CTS5/*RTS5/*SS5/SSLA1	2	73	PC1/A17/MTIOC3A/TCLKD/SCK5/SSLA2
3	70	PC2/A18/MTIOC4B/TCLKA/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3	4	67	PC3/A19/MTIOC4D/TCLKB/TXD5/SMOSI5/SSDA5
5	66	PC4/A20/*CS3/MTIOC3D/MTCLKC/TMCI1/*POE0/SCK5/*CTS8/*RTS8/*SS8/SSLA0	6	62	PC5/A21/*CS2/*WAIT/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/SCK8/RSPCKA
7	61	PC6/A22/*CS1/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA	8	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/TMO2/MTCLKB/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/CACREF
9	56	P50/*WR0/*WR/TXD2/SMOSI2/SSDA2	10	55	P51/*WR1/*BC1/*WAIT/SCK2
11	54	P52/*RD/RXD2/SMISO2/SSCL2	12	53	BCLK/P53
13	52	P54/ALE/MTIOC4B/TMCI1/*CTS2/*RTS2/*SS2	14	51	P55/*WAIT/MTIOC4D/TMO3
15	50	P56/MTIOC3C/TIOCA1	16	65	P80/MTIOC3B/SCK10
17	64	P81/MTIOC3D/RXD10/SMISO10/SSCL10	18	63	P82/MTIOC4A/TXD10/SMOSI10/SSDA10
19	58	P83/MTIOC4C/*CTS10/*RTS10	20	41	P86/TIOCA0
21	39	P87/TIOCA2	22	49	PH0/CACREF
23	48	PH1/TMO0/IRQ0	24	47	PH2/TMRI0/IRQ1
25	46	PH3/TMCI0	26	45	P12/TMCI1/SCL/RXD2/SMISO2/SSCL2/IRQ2
27	44	P13/MTIOC0B/TMO3/TIOCA5/SDA/TXD2/SMOSI2/SSDA2/IRQ3	28	43	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TMRI2/TIOCB5/TCLKA/*CTS1/*RTS1/*SS1/IRQ4
29	42	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TMCI2/TIOCB2/TCLKB/RXD1/SMISO1/SSCL1/SCK3/IRQ5	30	40	P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TMO2/TIOCB1/TCLKC/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL-DS/RXD3/SMISO3/SSCL3/IRQ6/RTCOUT/*ADTRG0
31	38	P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TMO1/*POE8/TIOCB0/TCLKD/SCK1/MISOA/SDA-DS/TXD3/SMOSI3/SSDA3/IRQ7	32	37	P20/MTIOC1A/TMRI0/TIOCB3/TXD0/SMOSI0/SSDA0
33	36	P21/MTIOC1B/TMCI0/TIOCA3/RXD0/SMISO0/SSCL0	34	35	P22/MTIOC3B/MTCLKC/TMO0/TIOCC3/SCK0
35	34	P23/MTIOC3D/MTCLKD/TIOCD3/*CTS0/*RTS0/*SS0/TXD3/SMOSI3/SSDA3	36	33	P24/*CS0/MTIOC4A/MTCLKA/TMRI1/TIOCB4/SCK3
37	32	P25/*CS1/MTIOC4C/MTCLKB/TIOCA4/RXD3/SMISO3/SSCL3/*ADTRG0	38	31	P26/*CS2/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/*CTS3/*RTS3/*SS3
39	30	P27/*CS3/MTIOC2B/TMCI3/SCK1	40	29	P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RXD1/SMISO1/SSCL1/IRQ0-DS/RTCIC0
41	28	P31/MTIOC4D/TMCI2/*CTS1/*RTS1/*SS1/IRQ1-DS/RTCIC1	42	27	P32/MTIOC0C/TMO3/TIOCC0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/TXD0/SMOSI0/SSDA0/IRQ2-DS/RTCOUT/RTCIC2
43	26	P33/MTIOC0D/TMRI3/*POE3/TIOCD0/RXD6/SMISO6/SSCL6/RXD0/SMISO0/SSCL0/IRQ3-DS	44	25	P34/MTIOC0A/TMCI3/*POE2/SCK6/SCK0/IRQ4
45	24	P35/NMI	46	19	*RES
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	VSS	50	-	VSS

*は負論理です。

表 2-5 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表（J2）

No.	マイコンピン番号	信号名	No.	マイコンピン番号	信号名
1	98	P67	2	99	P66
3	100	P65	4	112	P64
5	113	P63	6	114	P62
7	115	P61/*CTS9/*RTS9/*SS9	8	117	P60/SCK9
9	119	PD7/D7[A7/D7]/MTIC5U/*POE0/IRQ7	10	120	PD6/D6[A6/D6]/MTIC5V/*POE1/IRQ6
11	121	PD5/D5[A5/D5]/MTIC5W/*POE2/IRQ5	12	122	PD4/D4[A4/D4]/*POE3/IRQ4
13	123	PD3/D3[A3/D3]/*POE8/IRQ3	14	124	PD2/D2[A2/D2]/MTIOC4D/IRQ2
15	125	PD1/D1[A1/D1]/MTIOC4B/IRQ1	16	126	PD0/D0[A0/D0]/IRQ0
17	127	P93/*CTS7/*RTS7/*SS7	18	128	P92/RXD7/SMISO7/SSCL7
19	129	P91/SCK7	20	131	P90/TXD7/SMOSI7/SSDA7
21	9	PF5/IRQ4	22	133	P47/AN007
23	134	P46/AN006	24	135	P45/AN005
25	136	P44/AN004	26	137	P43/AN003
27	138	P42/AN002	28	139	P41/AN001
29	141	P40/AN000	30	142	VREFH0
31	140	VREFL0	32	143	AVCC0
33	1	AVSS0	34	3	VREFH
35	5	VREFL	36	144	P07/*ADTRG0
37	2	P05/DA1	38	4	P03/DA0
39	6	P02/TMCI1/SCK6	40	7	P01/TM/RXD6/SMISO6/SSCL6
41	8	P00/TMRI0/TXD6/SMOSI6/SSDA6	42	11	PJ5
43	13	PJ3/MTIOC3C/*CTS6/*RTS6/*SS6/*CTS0/*RTS0/*SS0	44	15	PJ1/MTIOC3A
45	20☆	XTAL/P37	46	22☆	EXTAL/P36
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	VSS	50	-	VSS

*は負論理です。

☆が付いているピンは初期状態では NC です。 ご使用の場合は 0Ω 抵抗での設定変更が必要です。 詳細は、次頁の「P36, P37 信号使用時の設定について」をご参照ください。

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意ください。

アナログ信号の振幅が AVCC0 と AVSS0 を超えないようにご注意ください。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

P36, P37 信号使用時の設定について

P36, P37 信号を J2 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、マイコン実装面にある R17, R18 に 0Ω 抵抗を実装する必要があります。(出荷時： R17, R18 未実装)

詳細は「図 2-3　R17, R18 抵抗設定図」をご参照ください。

P36, P37 をポートとして J2 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、内蔵クロックをご利用し X1 メインクロックは外してください。(クリスタルソケットから簡単に取り外しが可能です)

出荷時状態では、ボード上の外部 X1 メインクロックが使用可能な状態になっています。

尚、製品出荷時状態からの改造(未実装部品実装等)後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

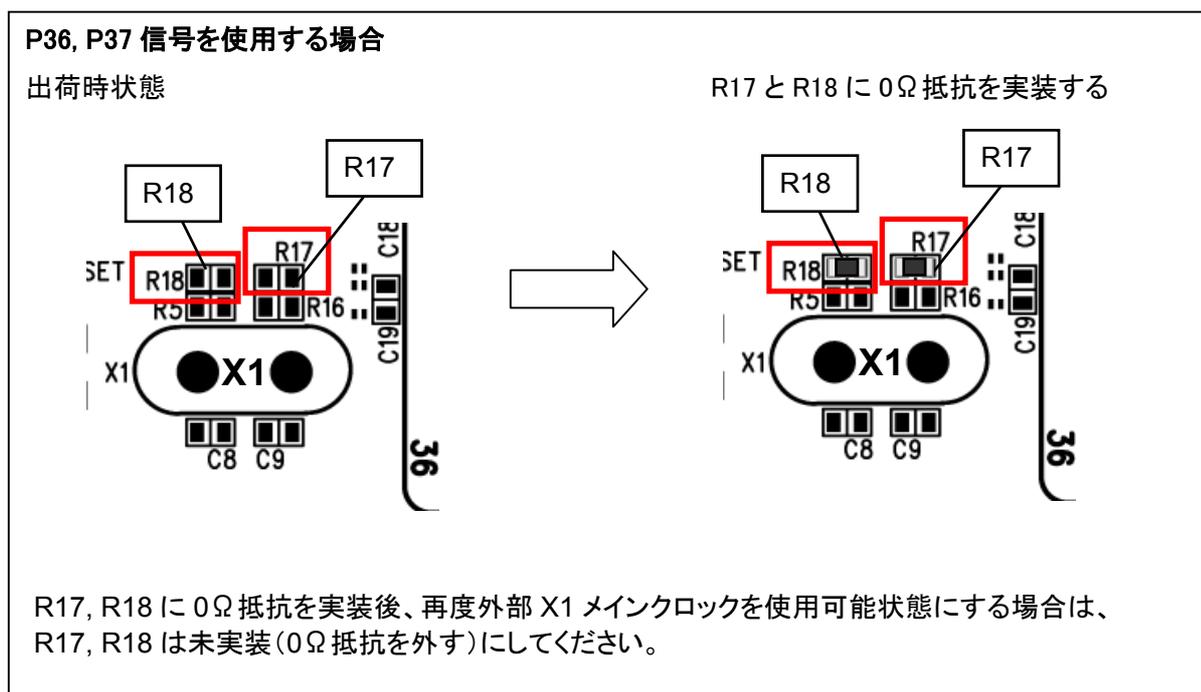



図 2-3　R17, R18 抵抗設定図

R17, R18 を変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行ってください。

表 2-6 拡張 I/O インタフェース コネクタ信号表 (J10)

No.	マイコンピン番号	信号名	No.	マイコンピン番号	信号名
1	118	PK2/TXD9/SMOSI9/SSDA9	2	116	PK3/RXD9/SMISO9/SSCL9
3	105	PK4/RXD4/SMISO4/SSCL4	4	103	PK5/TXD4/SMOSI4/SSDA4
5	111	PE0/D8[A8/D8]/SCK12/AN008	6	110	PE1/D9[A9/D9]/MTIOC4C/TXD12/TXDX12/SIOX12/SMOSI12/SSDA12/AN009/CMPB0
7	109	PE2/D10[A10/D10]/MTIOC4A/RXD12/RXDX12/SMISO12/SSCL12/IRQ7-DS/AN010/CVREFB0	8	108	PE3/D11[A11/D11]/MTIOC4B/*POE8/*CTS12/*RTS12/*SS12/AN011/CMPA1
9	107	PE4/D12[A12/D12]/MTIOC4D/MTIOC1A/AN012/CMPA2	10	106	PE5/D13[A13/D13]/MTIOC4C/MTIOC2B/IRQ5/AN013
11	102	PE6/D14[A14/D14]/*CTS4/*RTS4/*SS4/IRQ6/AN014	12	101	PE7/D15[A15/D15]/IRQ7/AN015
13	97	PA0/A0/*BC0/MTIOC4A/TIOCA0/SSLA1/CACREF	14	96	PA1/A1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/SCK5/SSLA2/CVREFA
15	95	PA2/A2/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3	16	94	PA3/A3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOCD0/TCLKB/RXD5/SMISO5/SSCL5/IRQ6-DS/CMPB1
17	92	PA4/A4/MTIC5U/MTCLKA/TMRI0/TIOCA1/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/IRQ5-DS/CVREFB1	18	90	PA5/A5/TIOCB1/RSPCKA
19	89	PA6/A6/MTIC5V/MTCLKB/TMCI3/*POE2/TIOCA2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA	20	88	PA7/A7/TIOCB2/MISOA
21	87	PB0/A8/MTIC5W/TIOCA3/RXD4/SMISO4/SSCL4/RXD6/SMISO6/SSCL6/RSPCKA	22	84	PB1/A9/MTIOC0C/MTIOC4C/TMCI0/TIOCB3/TXD4/SMOSI4/SSDA4/TXD6/SMOSI6/SSDA6/IRQ4-DS
23	83	PB2/A10/TIOCC3/TCLKC/*CTS4/*RTS4/*SS4/*CTS6/*RTS6/*SS6	24	82	PB3/A11/MTIOC0A/MTIOC4A/TMO0/*POE3/TIOCD3/TCLKD/SCK4/SCK6
25	81	PB4/A12/TIOCA4/*CTS9/*RTS9/*SS9	26	80	PB5/A13/MTIOC2A/MTIOC1B/TMRI1/*POE1/TIOCB4/SCK9
27	79	PB6/A14/MTIOC3D/TIOCA5/RXD9/SMISO9/SSCL9	28	78	PB7/A15/MTIOC3B/TIOCB5/TXD9/SMOSI9/SSDA9
29	76	PL0	30	74	PL1
31	104	P70/SCK4	32	86	P71
33	85	P72	34	77	P73
35	72	P74/*CTS11/*RTS11/*SS11	36	71	P75/SCK11
37	69	P76/RXD11/SMISO11/SSCL11	38	68	P77/TXD11/SMOSI11/SSDA11
39	-	VCC	40	-	VSS

*は負論理です。

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意ください。

アナログ信号の振幅が AVCC0 と AVSS0 を超えないようにご注意ください。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1.評価用 LED

本ボードには D3、D4 に評価用 LED が標準搭載しており、PH2・PH3 で制御可能です。

本インタフェースの信号表は「表 2-7 評価用 LED 信号表 (D3、D4)」をご参照ください。

ご注意：電源電圧が 3V 以下の場合、評価用 LED は点灯致しません

表 2-7 評価用 LED 信号表 (D3、D4)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
D3	47	PH2/TMRI0/IRQ1	High 出力で点灯
D4	46	PH3/TMCI0	

評価用 D3、D4 を使用する場合は J7 評価用 LED イネーブル制御ジャンパをショートする必要があります。

詳細は「表 2-8 評価用 LED イネーブルジャンパ設定表 (J7)」と「図 2-4 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図 (J7)」をご参照ください。

表 2-8 評価用 LED イネーブルジャンパ設定表 (J7)

ジャンパ	設定	備考	初期設定 (製品出荷時状態)
J7	ショート	D3：PH2 を High 出力で点灯、Low 出力で消灯します。 D4：PH3 を High 出力で点灯、Low 出力で消灯します。	ショート
	オープン	評価用 LED を使用しない	

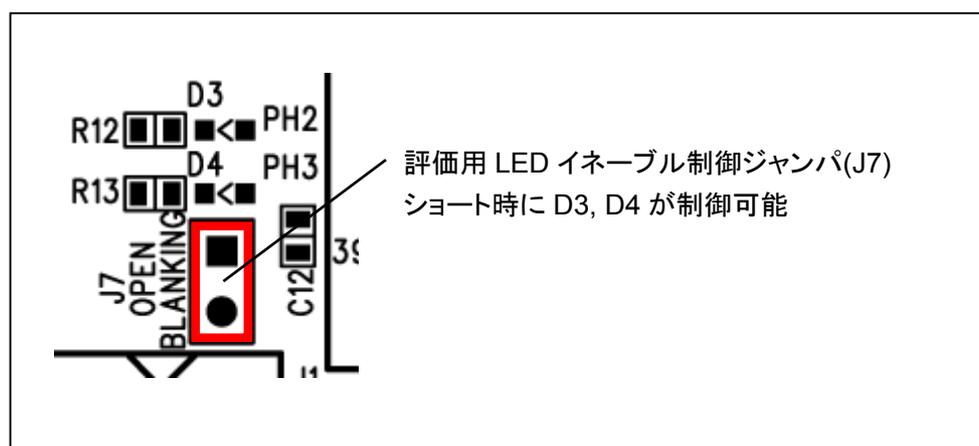



図 2-4 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図 (J7)

2.3.2.評価用スイッチ

本ボードには SW2 に評価用スイッチが標準搭載されています。

本インタフェースの信号表は「表 2-9 評価用スイッチ信号表（SW2）」をご参照ください。

表 2-9 評価用スイッチ信号表（SW2）

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW2	48	PH1/TMO0/IRQ0	評価用スイッチ （押すと"Low"信号発生）

該当するポートの内蔵プルアップを ON にしてご使用ください。

評価用スイッチを使用する場合は PH1 信号制御ジャンパ(J8)をショートする必要があります。

詳細は、「表 2-10 PH1 信号制御ジャンパ設定表（J8）」と「図 2-5 PH1 信号制御ジャンパ設定図 (J8)」をご参照ください。

表 2-10 PH1 信号制御ジャンパ設定表（J8）

ジャンパ	設定	備考	初期設定 （製品出荷時状態）
J8	ショート	SW2 を押すと PH1 が Low になる。離すと High になる	ショート
	オープン	SW2 を使用しない	

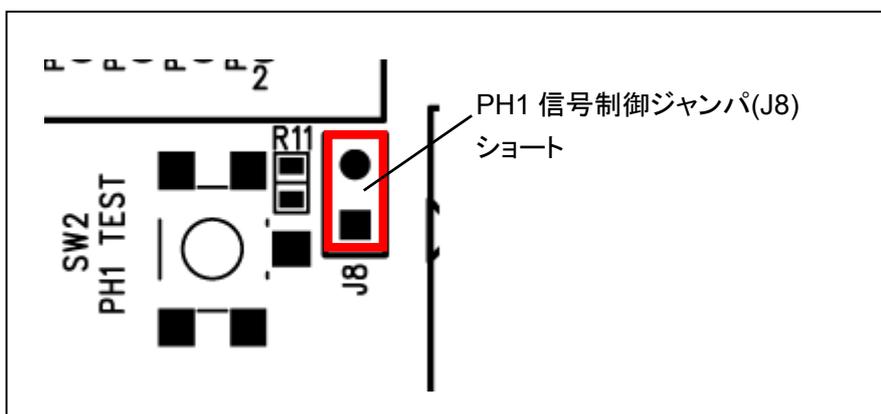



図 2-5 PH1 信号制御ジャンパ設定図 (J8)

2.3.3.モード切換/評価用スイッチ

本ボードには SW3 にモード切換/評価用のディップスイッチが標準搭載しており、スイッチの切換で各動作モードの選択が可能です。

スイッチの設定と各動作モードの詳細については「3.各種モード」の章をご参照ください。

本インタフェースの信号表については「表 2-11 モード切換スイッチ信号表(SW3)」をご参照ください。

表 2-11 モード切換スイッチ信号表(SW3)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW3-1	16	MD/FINED	モード選択スイッチ※
SW3-2	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/TMO2/MTCLKB/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/CACREF	
SW3-3			
SW3-4	24	P35/NMI	ON/OFF 操作不要 ポートとして使用

※詳細については「3.各種モード」をご参照ください。PC7 端子は汎用ポートとしても使用可能です。

2.3.4.リセットスイッチ

本ボードには SW1 にリセットスイッチが標準搭載しており、スイッチを押すことにより、リセット可能となっております。

本インタフェースの信号表については、「表 2-12 リセットスイッチ信号表 (SW1)」をご参照ください

表 2-12 リセットスイッチ信号表 (SW1)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW1	19	*RES	リセット

*は負論理です。

2.4. クロック

本ボードには外部クロックとして、X1 にメインクロック 20MHz、X2 にサブクロック 32.768KHz が実装されています。

出荷時状態では外部クロックが使用可能です。

R17, R18 の 0Ω抵抗の設定によって、外部クロック(X1)を使用するか、拡張 I/O インタフェース(J2)でポート(P36, P37)として使用するかを選択できます。

ポートとして使用する場合は、メインクロックは内蔵クロックをご利用ください。

ポートとして使用する場合の詳細は、「2.2.3.拡張 I/O インタフェース」の「P36, P37 信号使用時の設定について」をご参照ください。

3. 各種モード

3.1. 動作モード選択

マイコンの動作モードには下記 3 つの動作モードがあります。

- シングルチップモード …全ポート全て I/O として使えます。
- ブートモード …内蔵 ROM にユーザプログラムの書換えを行います。
- ユーザブートモード …オプション設定メモリの UB コード A と UB コード B に設定が必要です。

詳細はルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。

動作モードの端子設定については、下記「表 3-1 モード設定による動作モードの選択表」をご参照ください。
尚、各モードの詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認ください。

表 3-1 モード設定による動作モードの選択表

動作モード	モード端子			SYSCR0 レジスタ初期状態	
	MD※1	PC7※2		ROME ビット	EXBE ビット
	SW3-1	SW3-2	SW3-3		
シングルチップモード	High (数字側)	―		1 (内蔵 ROM 有効)	0(外部バス無効)
ブートモード	Low (ON 側)	Low (ON 側)	Low (ON 側)		
ユーザブートモード		High (数字側)	Low (ON 側)		

※1 マイコン動作中に MD 端子を変化させないでください
※2 PC7 端子は汎用ポートとしても使用可能です

動作モードの設定例については図 3-1 動作モード設定例をご参照ください。

シングルチップモー動作時の場合

SW3-1 (MD):数字側(High)

ブートモード動作時の場合

SW3-1 (MD):ON 側(Low)
SW3-2, SW3-3 (PC7):ON 側(Low)

ユーザブートモード動作時の場合

SW3-1 (MD):ON 側(Low)
SW3-2 (PC7):数字側(High)
SW3-3 (PC7):ON 側(Low)

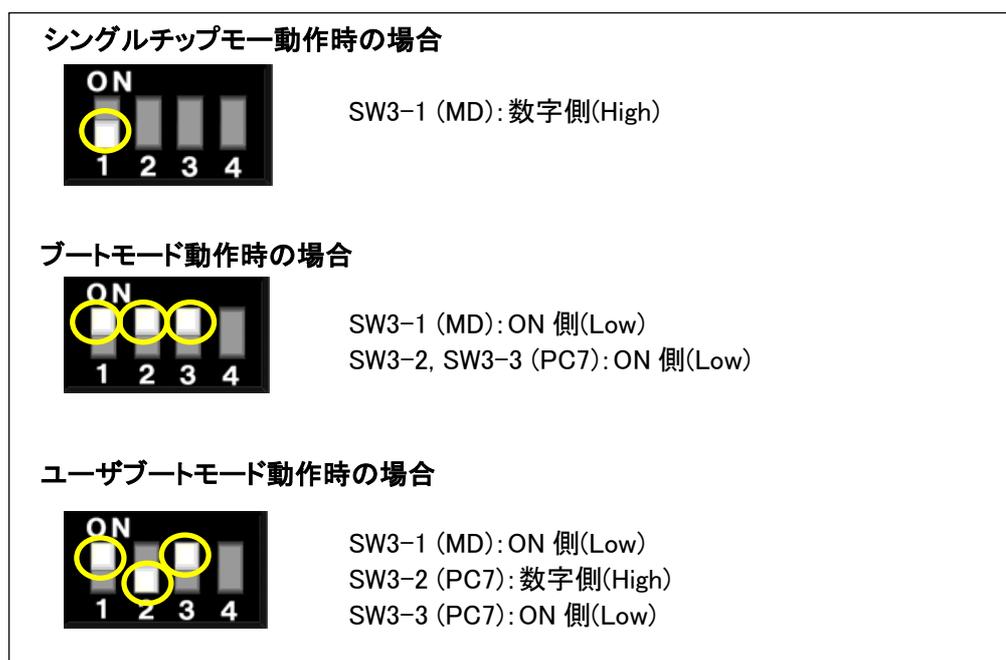



図 3-1 動作モード設定例

4. こんな時は

Q1　電源供給はどこからするのですか？

A1　DC 電源(J5)、拡張 I/O(J1, J2 もしくは J10)から電源供給が可能です。

電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行ってください。

詳細は「2.1.電源」をご参照ください。

Q2　エミュレータでデバッグをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A2　いいえ、必要はございません。

Q3　マイコンにデータを書換えをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A3　接続インタフェースによっては、設定が必要です。

本ボードでは以下の 2 箇所から書換えが可能です。

①J4　エミュレータインタフェース(14P)※：設定不要

②J6　フラッシュインタフェース(20P)　：北斗電子製オンボードプログラマご使用の場合は設定不要
詳細は「2.2.2.フラッシュインタフェース」をご参照ください。

内蔵 ROM のユーザプログラムへの書換えは北斗電子製オンボードプログラマ FM-ONE、FLASH2 や E1、E20 等がご利用可能です。

使い方については各プログラマやエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

※FM-ONE や FLASH2 と 20-14Pin RX(別売オプション)を使うとエミュレータインタフェース(14P)からの書換えが可能です。

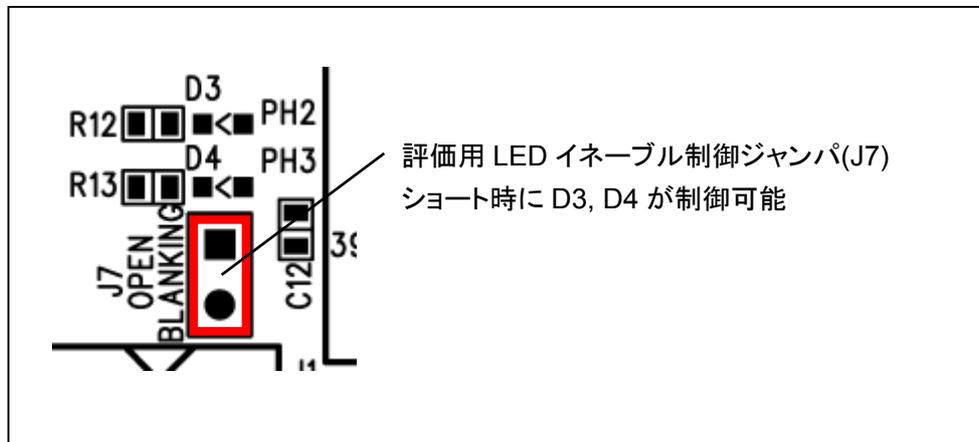
オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）

URL：http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm

Q4 評価用 LED を使う場合ボード上で設定が必要ですか？

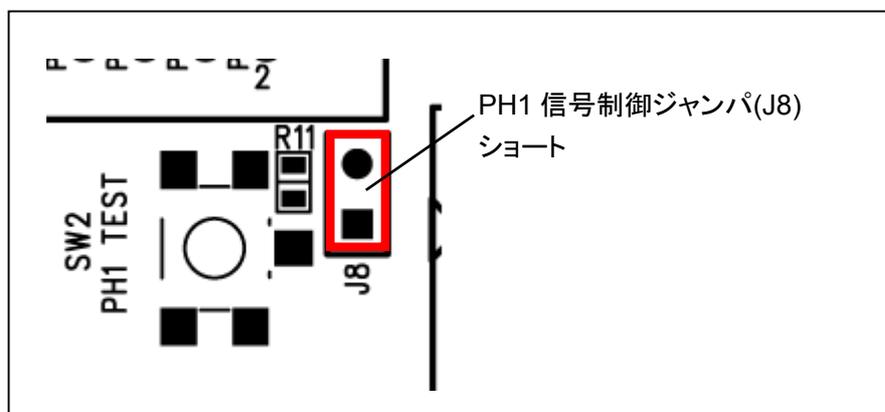
A4 はい、必要です。

ボード上では評価用 LED イネーブル制御ジャンパ(J7)をショートする必要があります。

詳細は「2.3.1.評価用 LED」をご参照ください。

Q5 評価用スイッチを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A5 はい、必要です。

ボード上では PH1 信号制御ジャンパ(J8)をショートする必要があります。

詳細は「2.3.2.評価用スイッチ」をご参照ください。

該当するポートの内蔵プルアップを ON にしてご使用ください。

5. 付録

5.1. ボード寸法図

45.00mm
45.00mm
41.28mm
41.28mm
37.00mm
33.02mm
31.72mm
24.10mm
21.59mm
8.86mm
T
6.38mm
14.00mm
24.16mm
31.78mm
33.02mm
37.00mm
T=2.54mm
D3.20mm
32.39mm
28.58mm
40.01mm

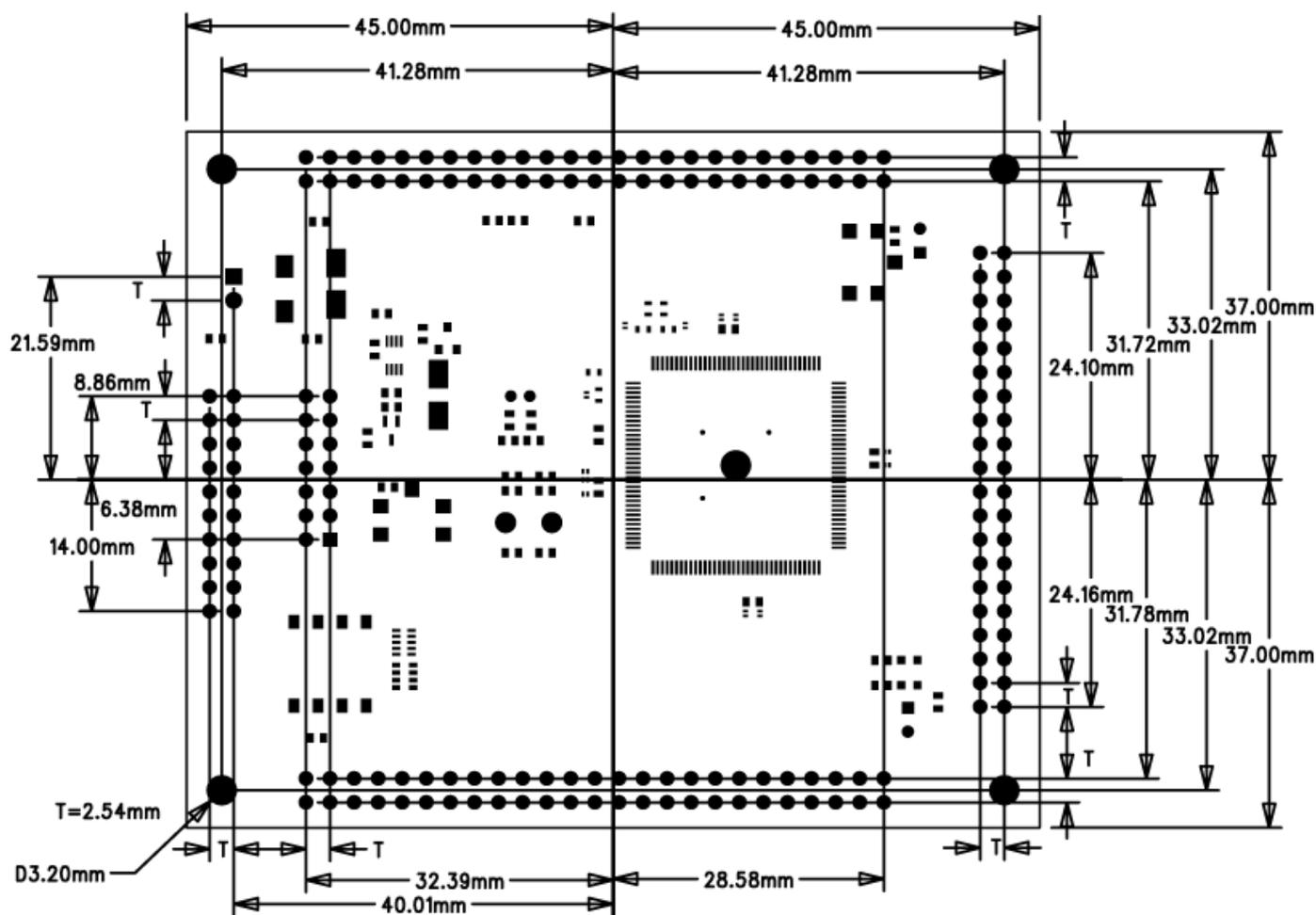



図 5-1 ボード外寸図

5.2. 評価用 LED･スイッチ回路図

5.2.1.評価用 LED

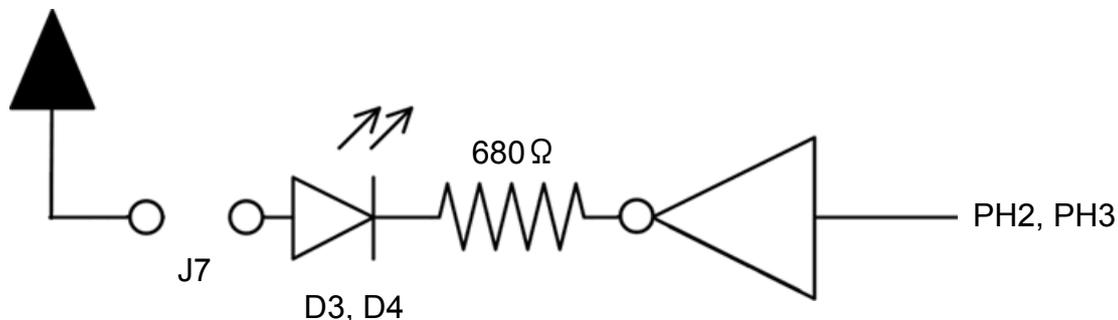



図 5-2 評価用 LED 回路図

5.2.2.評価用スイッチ

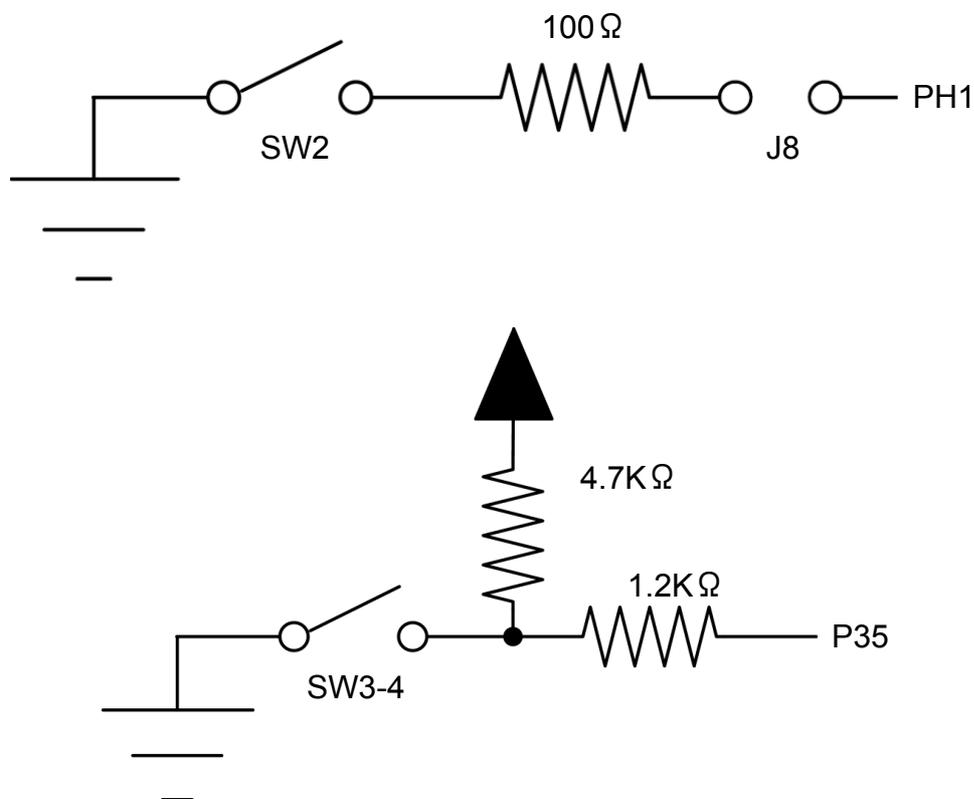



図 5-3 評価用スイッチ回路図

5.3. ボード購入時の状態

ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。

出荷時のジャンパピンとスイッチの状態を「図 5-4 ジャンパピン初期状態図」に示します。

「図 5-4 ジャンパピン初期状態図」の状態で、DC 電源 (J5)から電源を供給すると下記＜テストプログラム内容＞の動作が確認出来ます。

＜テストプログラム内容＞
J5 から電源を供給すると、初期状態で LED(D3) PH2 と LED(D4) PH3 が交互に点灯し、スイッチ SW2 を押すと LED(D3)PH2 と LED(D4) PH3 が同時に点灯する。
これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作する事を示します。

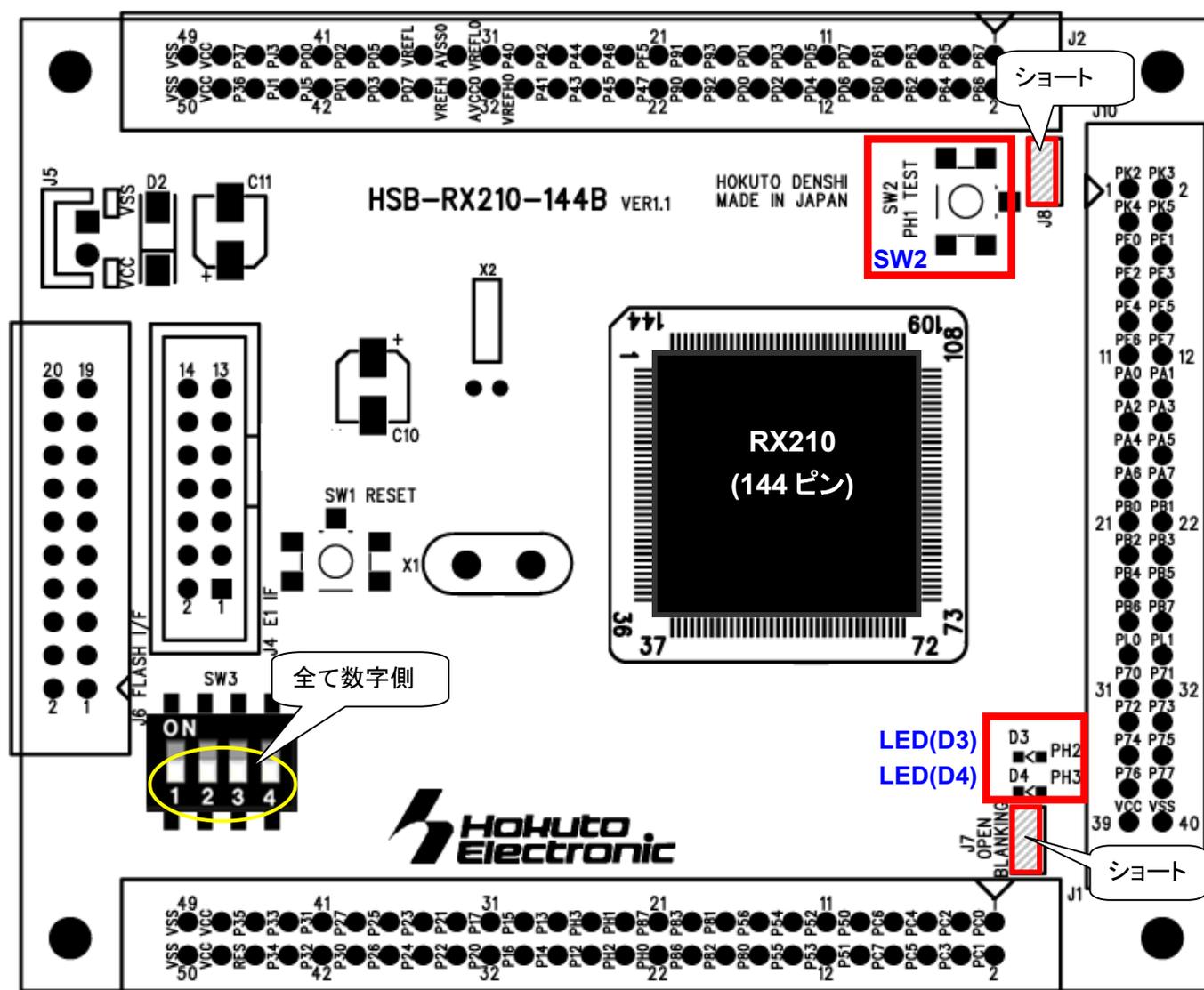



図 5-4 ジャンパピン初期状態図

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2013.8.23	―	初版発行
REV.1.0.1.0	2014.8.19	17	2.3.1.評価用 LED 表 2-7, 表 2-8 表記訂正 「High → Low」
		25	5.2.1.評価用 LED 図 5-2 訂正

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-144B0-8800 FAX 011-144B0-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

ルネサス エレクトロニクス RX210 グループ(144 ピン)マイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRX210-144B シリーズ取扱説明書

株式会社北斗電子